

Prof. dr hab. inż. Ludwik MÜLLER
Instytut Elementów Maszyn Górniczych
Politechniki Śląskiej w Gliwicach

BADANIA DIAGNOSTYCZNE MASZYN GÓRNICZYCH

Oprócz licznych specjalistycznych metod badań diagnostycznych przystosowanych do poszczególnych typów maszyn stosuje się coraz częściej metody ogólnie przydatne we wszystkich rodzajach maszyn. Te ogólne metody badań oparte są najczęściej na analizie drgań i hałasów wytwarzanych przez maszynę. W Instytucie Elementów Maszyn Górniczych zbudowano stanowiska badawcze, które ze względu na swoją uniwersalność mogą być stosowane przy badaniach różnych typów maszyn lub ich podzespołów.

Hałasy względnie drgania maszyny rejestrowane są najpierw za pomocą magnetofonu pomiarowego typu 7001 dającego możliwość rejestracji sygnałów metodą FM w zakresie od 0 do 20 kHz. Przy odtwarzaniu zapisu można zmienić prędkość posuwu taśmy co ułatwia dopasowanie sygnałów do możliwości analizatorów.

Analizę częstotliwości przeprowadza się za pomocą analizatora o stałej bezwzględnej szerokości pasma 2 Hz, co pozwala na podzielenie pasma akustycznego od 0 do 20 kHz na 10 000 części w sposób płynny. Daje to dostateczną rozdzielczość w przeważającej ilości przypadków. W razie potrzeby używa się woltomierza homodynamicznego, który daje możliwość podzielenia każdego pasma o szerokości 2 Hz na dalsze 200 części. Stosuje się to zwykle w przypadku niskich częstotliwości. Wyniki analizy rejestruje się na taśmie papierowej w skali logarytmicznej lub kwadratowej. Na osi odciętych (częstości) stosuje się skalę liniową, co ułatwia optyczną ocenę wykresu.

Analizę korelacyjną przeprowadza się za pomocą korelatora DISA dającego możliwość wyznaczania funkcji korelacyjnej oraz współczynnika korelacji dla sygnałów od 2 Hz do 300 kHz. Sto-

sując odpowiednio dobrane prędkości posuwu taśmy można analizować sygnały już od częstotliwości 0,05 Hz.

Dodatkowo prowadzi się analizę statystyczną wyznaczając za pomocą analizatorów rozkładów statystycznych:

- a) rozkład przekroczeń klas,
- b) rozkład wierzchołków sygnału,
- c) rozkład szczytów między przejściami zerowymi,
- d) rozkład czasów przebywania w poszczególnych klasach.

Istnieje możliwość uzyskania dla niektórych rozkładów do 100 klas.

Obecnie prowadzone są dalsze prace mające na celu uzyskanie dalszych informacji poprzez analizę zapisu magnetofonowego.

W referacie omówione będą bliżej metody badań oraz niektóre ich wyniki.

LITERATURA

- [1] MÜLLER L.: Analiza hałasów przekładni zębatych. Przegląd Mechaniczny 1968 nr 13 str. 374-377.
- [2] MÜLLER L.: Analiza częstotliwościowa w diagnostyce maszyn. Przegląd Mechaniczny 1969 nr 7.