

Laboratorium Dynamiki układów mechanicznych

Laboratorium nr 03

Temat: Pomiar i analiza sygnału drgań

Cel laboratorium:

- Dokonanie pomiaru drgań maszyny wirnikowej.
 - Analiza sygnału drgań w dziedzinie czasu i częstotliwości.
 - Zastosowanie filtracji dolnoprzepustowej do separacji składowych sygnału.
-

Część 1: Pomiar drgań maszyny wirnikowej

Narzędzia:

- Stanowisko badawcze z maszyną wirnikową.
- Czujnik drgań podłączony do systemu rejestracji.
- Oprogramowanie **MATLAB**.

Instrukcja:

1. Uruchom stanowisko pomiarowe i ustaw obroty wirnika w zakresie **15 – 20 Hz**.
 2. Rozpocznij rejestrację sygnału drgań na okres **100 sekund** za pomocą pliku **test.m**.
 3. Około **50 sekundy** eksperymentu, wywołaj **niskoczęstotliwościowe drgania własne** całego stanowiska poprzez wytrącenie go z położenia równowagi.
 4. Po zakończeniu pomiaru zapisz zmienną **yt** dostępną w przestrzeni roboczej **MATLAB** jako plik **Dane_lab3.mat**.
-

Część 2: Filtracja dolnoprzepustowa sygnału drgań

Narzędzia:

- Oprogramowanie **MATLAB**.
- Aplikacja **DynUkM_app3**.
- Plik z zarejestrowanymi danymi: **Dane_lab3.mat**.

Instrukcja:

1. Uruchom aplikację **DynUkM_app3**.
2. Dobierz parametry filtra dolnoprzepustowego w taki sposób, aby **przepuścić** pasmo zawierające:
 - **Niskoczęstotliwościowe drgania własne stanowiska.**
 - **Drgania wymuszone pochodzące od niewyważenia wirnika.**
3. Ustaw parametry filtra tak, aby **pasmo przejściowe** było jak najwęższe, co pozwoli na skuteczniejsze oddzielenie niepożądanych składowych sygnału.
4. Porównaj widmo **surowego** sygnału drgań z widmem sygnału po filtracji:
 - Zidentyfikuj składowe częstotliwościowe.
 - Wyjaśnij różnice w widmach w kontekście **charakterystyki częstotliwościowej filtra**.