

Streszczenie

Praca prezentuje przekrojową analizę dynamiki układów wirujących o różnych charakterystykach, począwszy od poszukiwania rozwiązań na drodze analitycznej i numerycznej, a skończywszy na doświadczalnej próbie weryfikacji wyników. Przedstawiono problem występowania drgań giętnych i skrętnych w układach wirnikowych, przy wykorzystaniu możliwie najprostszego modelu zjawiska. Z jego użyciem skutecznie przeprowadzono analizę drgań występujących w wirnikach, jednocześnie nie „zaciemniając” rozważań skomplikowanymi rachunkami.

Następnie przedstawiono wstępne rozważania nad postawionym problemem oraz wnioski płynące z przeprowadzonych badań pilotażowych. Sformułowano podstawowe problemy dotyczące zjawiska sprzężenia giętno-skrętnego w układach wirujących ze szczególnym naciskiem położonym na stany krytyczne. Podsumowaniem wstępnej części pracy było sformułowanie jej głównej tezy.

Dalej dokonano omówienia wybranych metod obecnie stosowanych do rozwiązywania tego typu problemów wraz z dyskusją ich aplikacji w omawianym przypadku. Dodatkowo został poruszony problem numerycznego lub analitycznego charakteru otrzymywanych wyników i zakresu wykorzystania metod w szeroko pojętym modelowaniu, projektowaniu oraz badaniach doświadczalnych.

W dalszej części skoncentrowano się na rozwiązaniu zaprezentowanego we wstępie modelu wybranymi metodami: analityczną Kryłowa-Bogolubowa i numerycznymi Adams oraz Rungego-Kutty. Przedstawiono założenia, szczegóły techniczne poszukiwania rozwiązań oraz wyniki wraz z dyskusją ich zasadności. Ze względu na potrzebę doświadczalnej weryfikacji wyników, zaproponowano odpowiedni eksperyment i projekt niezbędnego stanowiska badawczego. Aspekty te zostały omówione w kontekście zastosowanych metod rozwiązywania i analizy ruchu dla układów wirnikowych.

Całość pracy została podsumowana dyskusją na temat otrzymanych wyników i ich konfrontacji z rzeczywistością. Na tej postawie dokonano oceny realizacji pracy, ze szczególnym uwzględnieniem postawionej w niej tezy oraz sformułowano wnioski możliwe do zastosowania w praktyce.