

СТІЙКІСТЬ АЛГОРИТМУ УПРАВЛІННЯ АКТИВНИМИ МАГНІТНИМИ ПІДШИПНИКАМИ МОДЕЛІ ТУРБОКОМПРЕСОРА ДО МОЖЛИВИХ ПОХИБОК ВИМІРЮВАНЬ ПАРАМЕТРІВ СТАНУ

Мартиненко Г.Ю., Овчаренко В.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

У роботі розглянуто активні магнітні підшипники (АМП) роторів турбомашин, що обертаються, з точки зору стійкості їх алгоритмів управління до виникнення похибок вимірювання параметрів стану. За критерій працездатності приймався факт стабілізації ротора в центральному положенні відносно статорів АМП із забезпеченням стійкості його руху при внесенні діянь, що збурюють. До розглянутих параметрів стану відносяться зміщення та швидкості опорних ділянок ротора, а також струми в обмотках силових електромагнітів АМП. Дослідження виконані для експериментальної моделі відцентрового компресора газоперекачувального агрегату (ГПА) магістральних газопроводів (рис. 1а) [1]. Ця модель є масштабною копією компресора з АМП (рис. 1б). Для реалізації методики оцінки стійкості алгоритмів управління АМП до точності вимірювання параметрів стану обрано алгоритм аналогової системи управління (СУ) з імпульсним режимом роботи (рис. 1с). Він заснований на графі, навантаженому по дугам. Його відмінною особливістю є простота реалізації через використання лише логічних операцій, врахування зазначених параметрів управління та можливість адаптивного налаштування з включенням оптимізаційних процедур. Для даної системи за допомогою імітаційного моделювання визначено діапазони стійкості алгоритму до виникнення похибок вимірювань параметрів стану, обумовлених різними факторами. Результати підтверджено експериментально (рис. 1в). Запропонована методика імітаційного аналізу процесів в АМП для оцінки якості їх систем управління може використовуватися для перевірки різних алгоритмів дискретного або аналогового управління на стійкість до похибок у ланцюгах вимірювань.

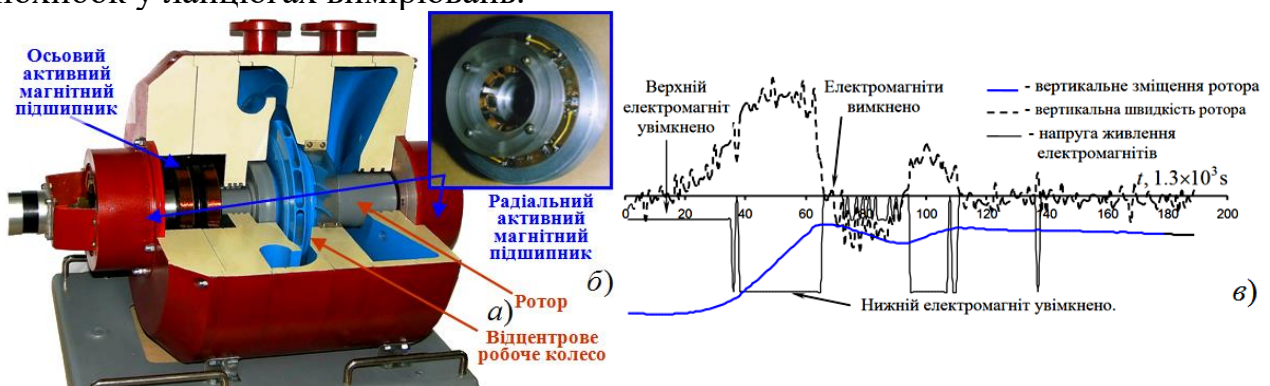


Рис. 1. Експериментальна масштабна модель турбокомпресора ГПА з АМП (а), вид радіального АМП (б) та експериментальні дані – робота СУ радіального АМП в імпульсному режимі (в)

Література:

1. Rozova L., Martynenko G. Information Technology in the Modeling of Dry Gas Seal for Centrifugal Compressors. CEUR Workshop Proceedings, 2020. Vol. 2608, pp. 536-546 (doi: 10.32782/cm1s/2608-41).