

ВИВЧЕННЯ ІНТЕГРАЛЬНИХ ЖОРСТКІСНИХ ТА ДЕМПФУВАЛЬНИХ ХАРАКТЕРИСТИК АКТИВНОГО МАГНІТНОГО КОНСТРУКТИВНОГО ЕЛЕМЕНТУ ПІДВІШУВАННЯ ВІБРОІЗОЛЯЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

Мартиненко В.Г.

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

В роботі вивчені жорсткісні та демпфувальні властивості активного магнітного елемента підвішування з пропорційно-інтегрально-похідною (PID) системою керування (СК) одним входом і одним виходом (SISO) [1] на основі унікального набору передатних функцій компонентів, які були застосовані для пошуку його оптимальних налаштувань та параметрів [2] з метою забезпечення ефективної роботи віброізоляційної системи через нерезонансну роботу її обертової частини в заданому діапазоні швидкостей обертання (ШО) (рис. 1).

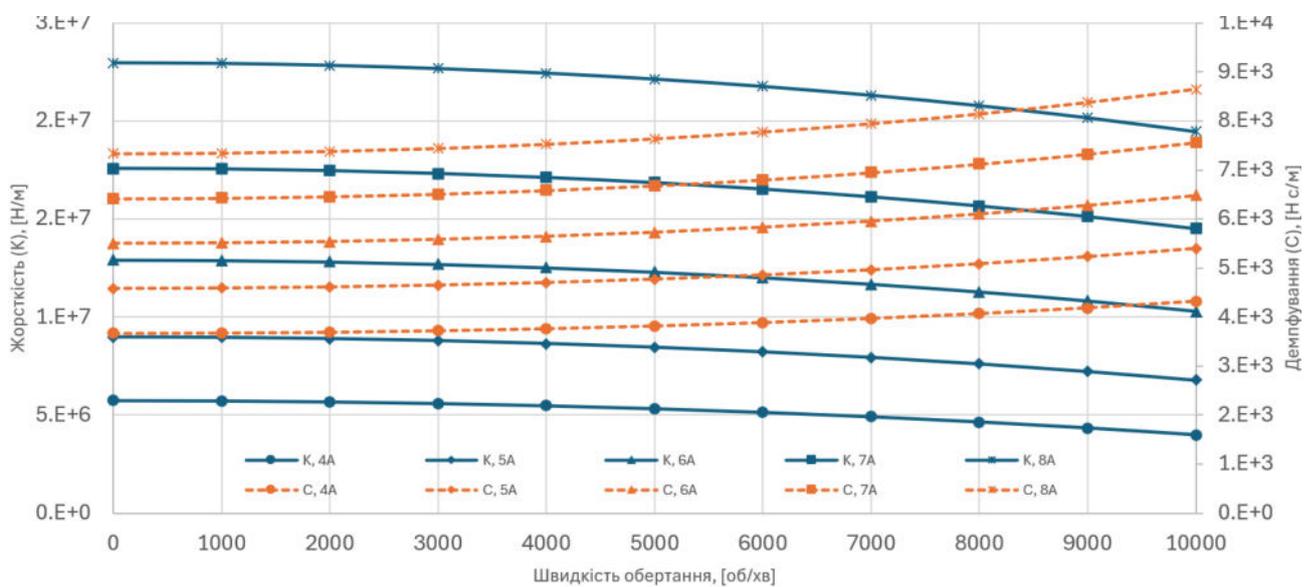


Рис. 1. Жорсткісні та демпфувальні властивості віброізоляційної системи в залежності від ШО її обертової частини та налаштувань СК активного магнітного елемента підвішування

На основі аналізу отриманих результатів зроблені такі висновки: 1. при збільшенні току зміщення СК активного магнітного елемента підвішування (АМЕП) його жорсткісні та демпфувальні властивості зростають; 2. при збільшенні ШО обертової частини віброізоляційної системи жорсткісні властивості віброізоляційної системи знижуються, а демпфувальні властивості зростають; 3. залежність жорсткісних та демпфувальних характеристик віброізоляційної системи від току зміщення СК АМЕП та ШО є нелінійною.

Фінансування. Це наукове дослідження підтримано та частково профінансовано Національним фондом досліджень України (грант НФДУ № 2023.03/0255).

Література:

1. Xu Y., Zhou J., Jin C. Identification of dynamic stiffness and damping in active magnetic bearings using transfer functions of electrical control system. *Journal of Mechanical Science and Technology*. 2019. Vol. 33(2), P. 571-577.

2. Мартиненко В.Г. Пошук оптимальних параметрів активних конструктивних елементів підвішування шляхом визначення їхніх інтегральних жорсткісних та демпфувальних характеристик. *Вісник Національного технічного університету «ХПИ»*. Серія: *Динаміка та міцність машин*. 2024. № 1. С. 44.