

УДК 621.314:621.396.66

Комарницький Б.Р., аспірант

Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка НАН України, kombodia@ukr.net

Юзефович Р.М., докт. техн. наук, професор

Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка НАН України, roman.yuzefovych@gmail.com

Національний університет «Львівська політехніка», roman.m.yuzefovych@lpnu.ua

Яворський І.М., докт. фіз.-мат. наук, професор

Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка НАН України, ihor.yavorskyj@gmail.com

Бидгоська політехніка, Бидгощ, Польща, javor@pbs.edu.pl

Личак О.В., докт. техн. наук, старший дослідник

Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка НАН України, olehlychak2003@yahoo.com

Слепко Р.Т., докт. філософії

Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка НАН України, roma.srt@gmail.com

ВПЛИВ НАВОДНЕННЯ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ ВІБРАЦІЙНИХ СИГНАЛІВ

Для оцінювання міцності та довговічності елементів механічних конструкцій в реальних умовах експлуатації, потрібно проводити дослідження які будуть враховувати часові зміни фізико-механічних властивостей матеріалів за впливу зовнішнього середовища, в тому числі, водневмісного. Відомо, що водень, легко дифундує в металеві матеріали і накопичуючись у них, впливає як на їх структуру, на фазовий склад так і на їх фізико-механічні властивості [1].

Як показують дослідження [2], такий вплив є неоднозначним і залежить від структури, хімічного складу, геометрії зразків, умов наводнювання тощо. Під час наводнювання спостерігають зниження пластичності металів, і таке явище називають воднева крихкість. Саме вона призводить до зміни міцності і зменшення терміну придатності елементів механічних конструкцій. На практиці трапляються випадки, коли машини і обладнання, що мають достатню міцність, ресурс і надійність у звичайних умовах, внаслідок наводнення втрачають працездатність, руйнуючись передчасно і непередбачено. Тому водень є причиною багатьох аварій і катастроф, які спричиняють значні матеріальні та фінансові втрати. Це найчастіше спостерігається в хімічній і нафтохімічній промисловостях, в електроенергетиці та авіакосмічній техніці [1].

У Фізико-механічному інституту ім. Г.В. Карпенка НАН України у відділі методів та засобів відбору та обробки діагностичних сигналів проводяться експерименти по вивченню характеристик вібраційних сигналів у підшипниках, які наводнюють. Такі експерименти проводяться з використанням вібромеханічного стенду ВМС-1, який дозволяє змінювати величини, типи та тип навантаження на підшипник. Для дослідження характеристик вібраційних сигналів застосовуються методи періодично нестационарних випадкових процесів (ПНВП) [3]. Використання розроблених методів ПНВП дозволяє провести детальний кореляційний і спектральний аналіз відібраних вібраційних сигналів, сформулювати індикатори стану підшипника на основі визначених їх імовірнісних характеристик.

Список посилань

1. Похмурський В.І., Василів Х.Б. Вплив водню на тертя і зношування металів (Огляд) // Фізико-хімічна механіка матеріалів. – 2012. – № 2. – С. 5–17.
2. Андрейків О.Є, Гембара О.М. Механіка руйнування та довговічність металевих матеріалів у водневмісних середовищах. Київ, Україна: Наукова думка, 2008.
3. Яворський І.М. Математичні моделі та аналіз стохастичних коливань. Фізико-механічний інститут ім. Г. В. Карпенка НАН України, Львів, 2013.