

УДК: 621.752

Н. В. Семенчук, А. І. Петришин

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ, Україна

ВИКОРИСТАННЯ ВІБРОАКУСТИЧНОЇ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ У НАДЛЕГКОМУ МАНПУЛЯТОРІ РОБОТИЗОВАНИХ МЕХАНІЗМІВ ДЛЯ РОЗМІНУВАННЯ МІСЦЕВОСТІ

Сутність віброакустичної діагностики полягає у визначенні характеристик віброакустичних процесів, супроводжуваних функціонування механізму без її розбирання в робочих умовах.

Планується використання віброакустичних методів для порівняння стану механізму в поточний момент часу від еталонного показника, отриманого на етапі запуску механізму в експлуатацію з оцінкою його непрямих показників.

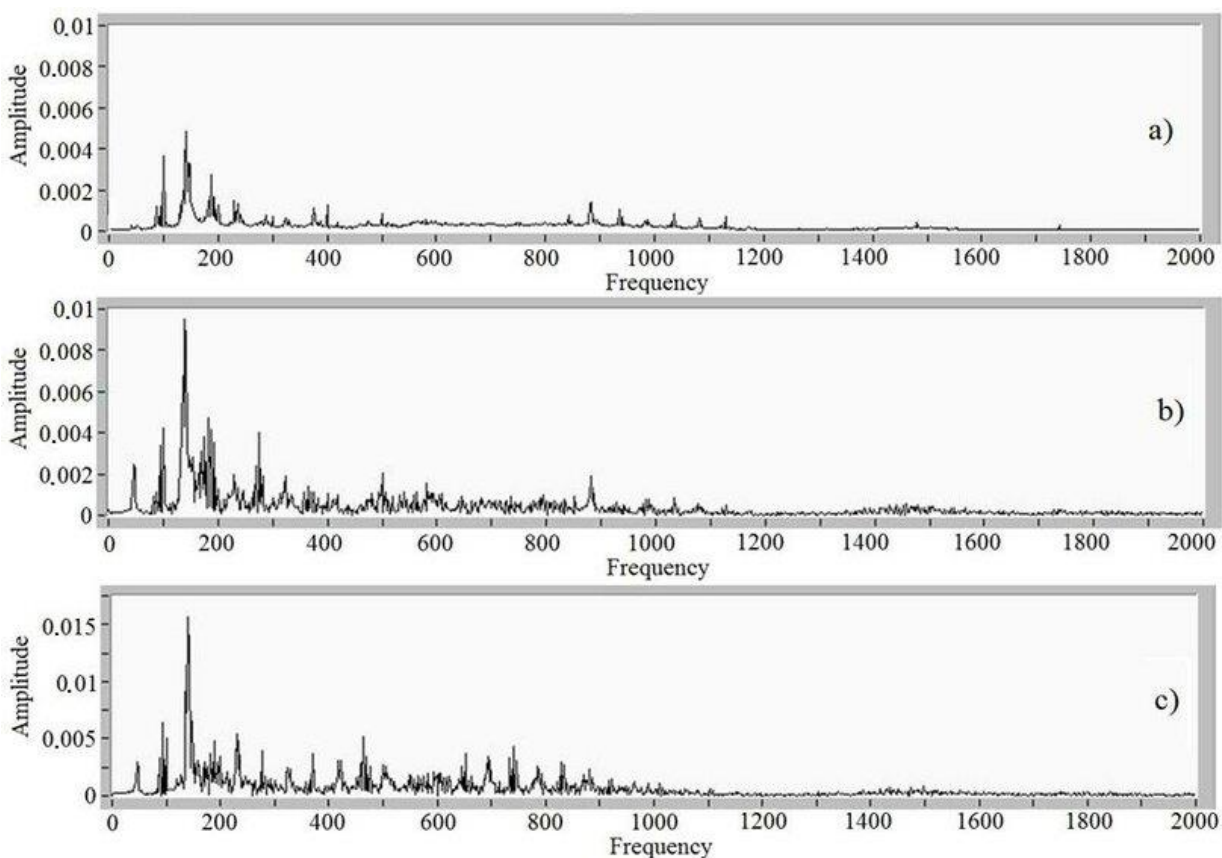


Рис. 1. Спектри віброакустичних сигналів вздовж осі x (для роторного обладнання): а) еталонний спектр; б) віяловий спектр з навантаженням 0,56 г; в) віяловий спектр з навантаженням 1,12 г

Суть методу щодо ідентифікації, на відміну від діагностики, полягає не в порівнянні і співставленні параметрів, які характеризують технічний стан, а в пошуку характерних частот, які притаманні конкретному об'єкту, пошук якого здійснюється, в отриманому на місці спектрі. Це вимагає додаткової фільтрації сигналу від факторів, які можуть засмічувати спектр та погіршувати їх виявлення.

Тобто, як показує практика, ми проводимо діагностику під час проектування та виготовлення механізму і аж до виводу з експлуатації аби порівняти віброакустичні дані та вивести спектр пошкодження механізму та його межі діапазону нормального стану.

Даний метод використаємо на роботі-маніпуляторі, який проектується в межах університету. Проведемо віброакустичний аналіз всього механізму в нормальному стані та при русі.

Також буде вбудована система діагностики для дистанційного виявлення об'єктів, тобто буде надсилати сигнали на певну дистанцію для отримання власних коливань та за певною частотою визначатись що це може бути за об'єкт.

Висновки

1. Даний метод дає хороші економічні показники, а також дозволяє забезпечити своєчасне виявлення дефектів без необхідності зупинки чи розбирання, що особливо важливо для надійної та оперативної роботи механізму з об'єктами підвищеної небезпеки.

2. Складність полягає в необхідності натурних випробувань при розробці методики ідентифікації мін по їх частотному спектру залежно від середовища їх розміщення. Передбачається забезпечити дистанційну діагностику та ідентифікацію, що вимагає наявності відповідного автоматичного ретранслятора, який буде через певний проміжок часу надсилати заміряні результати.

Список використаних джерел

1. Серіков Я.О. Використання методу віброакустичної діагностики для прогнозування стану кінематичних вузлів електричного транспорту/Я.О. Серіков, Д.С. Таланін // Цифровий репозиторій ХНУМГ ім. А.Н. Бекетова. –Харків: ХНУМГ. – 2013.

2. Основи технічної діагностики автомобілів. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів напряму підготовки 6.07010601 - «Автомобільний транспорт» спеціальності 7.07010601 - «Автомобілі та автомобільне господарство». Ч. 2 / Укл.: Веремей Г. О. – Чернігів: ЧНТУ, 2017. – 50 с. 3-10

3. https://www.researchgate.net/figure/Spectra-of-vibro-acoustic-signals-along-the-x-axis-a-reference-spectrum-b-a-fan_fig2_328711966