

УДК 519.25:621.45

ВІБРАЦІЙНИЙ АНАЛІЗ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ОБЕРТОВИХ ЕЛЕМЕНТІВ МЕХАНІЗМІВ ПОРТАЛЬНИХ КРАНІВ

¹⁾Семенов П.О., ²⁾Яворський І.М., ^{2,3)}Юзефович Р.М., ²⁾Личак О.В., ²⁾Мацько І.Й.

¹⁾ Одеський національний морський університет, Одеса, Україна

²⁾ Фізико-механічний інститут ім. Г. В. Карпенка НАН України, Львів, Україна

³⁾ Національний університет “Львівська політехніка”, Львів, Україна

E-mail: p.a.semenoff@gmail.com, ihor.yavorskyj@gmail.com, roman.yuzefovych@gmail.com,
olehlychak2003@yahoo.com, matskoivan@gmail.com

На даний час українська портова інфраструктура зазнає суттєвих пошкоджень і руйнувань через постійні військові дії, що ускладнює її ефективне використання та експлуатацію. Наднормативна експлуатація конструкцій у поєднанні з пошкодженнями унаслідок ворожих атак створює складні технічні виклики для відновлення і підтримки функціональності портів, що є стратегічно важливими для економіки та логістики країни. Тут важливу роль відіграє розробка і впровадження методів оцінки пошкоджень, технічного стану і безпеки портових споруд, а також планування їх ремонту і реконструкції. Процес діагностування кранів та визначення їх вібраційного стану визначається рядом нормативних документів [1–4]. Для встановлення технічного стану обертових елементів таких конструкцій доцільно використовувати методи, що ґрунтуються на теорії і статистиці періодично нестационарних випадкових процесів [5]. Основні переваги вібраційних методів дослідження стану механізмів є наступні:

а) діагностування відбувається в процесі роботи досліджуваного об’єкту без спеціальних відхилень від процесу нормальної експлуатації, що значно підвищує об’єктивність та достовірність досліджень;

б) проводиться дослідження технічного стану віддалених чи важкодоступних елементів конструкції механізмів навіть при розміщенні давачів на інших, доступніших конструктивних елементах за рахунок поширення вібраційних коливань у сталевих конструкціях;

в) давачі вібросигналів прості в кріпленні та монтажі, а також чутливі до високочастотних акустичних коливань, що дозволяє суттєво розширити ефективність діагностики.

Ключові слова: ПНВП, портова інфраструктура, вібраційний сигнал.

Література

- [1] ДСТУ ISO 4310-94. Крани вантажопідіймальні. Правила і методи випробувань.
- [2] ISO 9927-1:2009. Cranes. Inspections. Part 1: General. Second edition 2009-01-15.
- [3] ДСТУ 2865-94. Контроль неруйнівний. Терміни та визначення.
- [4] SO 12482: 2014 (Cranes – Monitoring for crane design working period).
- [5] І. М. Яворський, *Математичні моделі та аналіз стохастичних коливань*. Львів, Україна: Фіз.-мех. ін-т НАН України, 2013.